

BEST AVAILABLE COPY

jp02127649/pn

L2 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2000 JPO

ACCESSION NUMBER: 1990-127649 JAPIO

TITLE: CHARGE IMAGE RECORDING MEDIUM AND CHARGE IMAGE READING SYSTEM

INVENTOR: TAKANASHI RYOYU; NAKAGAKI SHINTARO; SHINONAGA HIROHIKO; ASAKURA TSUTAE; FURUYA MASATO; TAI HIROMICHI

PATENT ASSIGNEE(S): VICTOR CO OF JAPAN LTD, JP (CO 000432)

PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC
JP 02127649		A19900516	Heisei	(5) G03G005-00

JP

APPLICATION INFORMATION

ST19N FORMAT: JP1988-281645 19881108

ORIGINAL: JP63281645 Heisei

SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Unexamined Applications, Section: P, Sect. No. 1085, Vol. 14, No. 352, P. 101 (19900730)

INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: (5) G03G005-00

SECONDARY: (5) G09F009-37; (5) G11B007-00; (5) G11B009-08

ABSTRACT:

PURPOSE: To allow reading of charge images with high resolution by laminating an electrode, dielectric layer member, charge transfer suppressing layer member, and photoconductive layer member.

CONSTITUTION: The charge image recording medium RM is formed by laminating the photoconductive layer member PCL, the charge transfer suppressing layer member ESL, the dielectric layer member IL, and the electrode E. Lamination of the dielectric layer member IL in which the transparent electrode Et and fine particles PCG of a photoconductor exist and the photoconductive layer member PCL is equally satisfactory. The electrode E and transparent electrode Et of such charge image recording medium RM are constituted by using a thin film of metal, for example, 'NESA(R)' film or the like. The reading of the charge images with the high accuracy is possible as well.

⑫ 公開特許公報(A)

平2-127649

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)5月16日

G 03 G 5/00

1 0 1

7381-2H

G 09 F 9/37

3 1 1

6422-5C

G 11 B 7/00

R

7520-5D※

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全20頁)

⑥ 発明の名称 電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式

⑦ 特 願 昭63-281645

⑧ 出 願 昭63(1988)11月8日

⑨ 発 明 者 高 梨 稜 雄 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑩ 発 明 者 中 垣 新 太 郎 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑪ 発 明 者 篠 永 浩 彦 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑫ 発 明 者 浅 倉 伝 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑬ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

⑭ 代 理 人 弁理士 今 間 孝 生

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式

2. 特許請求の範囲

1. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体

2. 電荷移動抑止層部材として二酸化シリコンの薄層を用いた請求項1に記載の電荷像記録媒体

3. 電荷移動抑止層部材としてアルミナの薄層を用いた請求項1に記載の電荷像記録媒体

4. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体

5. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と電荷移動抑止層部材との境界部分に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す

際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

6. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における光導電体の微粒子層に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

7. 少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す際に、電荷像記録媒体と光学

的な読取りヘッドとの間に光導電体の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体の部材に微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

8. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と電荷移動抑止層部材との境界部分に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

9. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における光導電体の微粒子層に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極

を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

10. 少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、静電的な読取りヘッドにおける透明電極と電荷像記録媒体との間に光導電体の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体の部材に微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式に関する。

(従来の技術)

被写体を撮像して得た映像信号は、編集、トリミング、その他の画像信号処理が容易であるとともに、記録再生ならびに記録再生消去が容易であるという特徴を有しているために、放送の分野以外に多くの分野、例えば、印刷、電子出版、計測などの多くの分野での利用も試みられるようになり、例えば動画のような複数の時間に対応した光学像情報の撮像記録や、一枚の画像の撮像記録を従来装置に比べて解像度が一層高い状態で行うことを可能にする装置の出現が強く要望されるようになった。

ところで、従来から一般的に使用されて来ている撮像装置では、被写体の光学像を撮像レンズにより撮像素子の光電変換部に結像させるようにして、撮像素子で前記の被写体の光学像を電気的な画像情報に変換し、その電気的な画像情報を時間軸上で直列的な映像信号として出力させるようにしており、撮像装置の構成に当って使用されるべき撮像素子としては各種の撮像管や各種の固

体撮像素子が使用されていることは周知のとおりである。

さて、高画質・高解像度の再生画像を得るためには、それと対応した映像信号を発生させる撮像装置が必要とされるが、撮像素子として撮像管を使用した撮像装置では、撮像管における電子ビーム径の微小化に限界があって電子ビーム径の微小化による高解像度化が望めないこと、及び、撮像管のターゲット容量はターゲット面積と対応して増大するものであるために、ターゲット面積の増大による高解像度化も実現できないこと、また、例えば動画の撮像装置の場合には高解像度化に伴って映像信号の周波数帯域が数十MHz〜数百MHz以上にもなるためにS/Nの点で問題になる、等の理由によって、高画質・高解像度の再生画像を再生させるような映像信号を発生させることは困難である。

このように、従来の撮像装置ではその構成に不可欠な撮像素子の存在によって、高画質・高解像度の再生画像を再生させるような映像信号を

良好に発生させることができなかったので、高画質・高解像度の再生画像を再生させようような映像信号を良好に発生させることができる撮像装置の出現が望まれており、また、編集、トリミング、その他の画像信号処理が容易である他に、可逆性を有する記録部材を使用して高い解像度を有する画像の記録再生も容易に行えるという利点を有する映像信号を用いた機器を導入しようとしている。例えば、印刷、電子出版、計測などの多くの分野では、一枚の画像の撮像記録を従来の撮像装置に比べて一層解像度の高い状態で実現させよう撮像装置の出現が強く要望された。

前記のような問題点の解決のために、本出願人会社では先に、被写体の光学像に対応した光学像情報を撮像レンズにより可逆性を有する電荷像記録媒体に結像させて記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録し再生したり、時系列的な電気信号を電荷像として記録再生したりできる撮像装置や記録再生装置を提案している。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体と、前記した構成形態の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の光学的または静電的な読出しに際しては電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、電荷像の光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り

そして、前記した既提案の撮像装置や記録再生装置の実施により、前記したような従来の問題点が良好に解決でき、高い精細度を有する画像情報が記録再生できる装置を提供し得たが、電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読取りは、電荷像に基づいて生じる電界の強度検出によって行われるが、電荷像記録媒体の電荷から発する電気力線は必ずしも電荷像記録媒体の面に垂直であるとは限らない。

そのために、電荷像記録媒体に記録されている電荷像に基づいて発生している電界の強度を検出するための検出手段として、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドが使用されている場合でも、あるいは静電的な読取りヘッドが使用されている場合であっても、検出の対象にされている電荷のまわりに存在している電荷の影響が検出結果に現われることにより解像度の低下が起こることが問題になり、その改善策が求められた。

(課題を解決するための手段)

方式を提供するものである。

(作用)

電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑止層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当って、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電層部材に微小な径の光束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき

部分と対応している部分における光導電体膜の部材に微小な径の光束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行う。

(実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式の具体的な内容について詳細に説明する。第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図、第3図乃至第8図は電荷像記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録する記録系の構成例を示すブロック図、第9図乃至第16図は電荷像記録媒体に記録されている電荷像を読出す際に使用される再生系の構成例を示すブロック図である。

第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図であって、第1図に示す本発明の電荷像記録媒体RMは光導電層部材PCLと電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILと透明電極Etとを積層してなる電荷像記録媒体RMであり、また、第2図に示す本発明の電荷像記録媒

体RMは透明電極Etと光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILと光導電層部材PCLとを積層してなる電荷像記録媒体RMである。

第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGの層は、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材IL上に適当な手段により光導電体の微粒子PCGを分布させた状態で付着して構成できるが、例えば、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材ILの面上に適当なマスクパターンを介して光導電体材料を蒸着またはスパッタリングして、誘電体層部材ILの面上に無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態のものとして構成させてもよく、前記した無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態の層の上に、次に高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材の薄層を重ねることにより、光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILが構成される。

なお、第2図示の本発明の電荷像記録媒体RMにおいて高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材IL上に適当な手段により構成させた光導電体の微

体RMは透明電極Etと光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILと光導電層部材PCLとを積層してなる電荷像記録媒体RMである。

前記した第1図及び第2図に示されている電荷像記録媒体RMにおいて透明電極Etはそれを例えば金属の薄膜、ネサ膜などを用いて構成することができ、また光導電層部材PCLとしては適当な光導電材料による薄膜によって構成することができる。また誘電体層部材ILは高い絶縁抵抗値を有する誘電体材料を使用して構成されるものであり、それは例えば適当な高分子材料膜を用いて構成されたものが使用されてよい。

さらに、前記した第1図に示されている本発明の電荷像記録媒体RMを構成するのに使用されている電荷移動抑止層部材ESLは、それに大きな電界が加えられたときに、トンネル効果によりトンネル電流が流れるような薄い誘電体膜で構成されているものであって、この電荷移動抑止層部材ESLは、例えば、二酸化シリコンの薄層、ある

いはアルミナの薄層などを用いて構成したものを使用できる。

また第2図に示す本発明の電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGの層は、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材IL上に適当な手段により光導電体の微粒子PCGを分布させた状態で付着して構成できるが、例えば、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材ILの面上に適当なマスクパターンを介して光導電体材料を蒸着またはスパッタリングして、誘電体層部材ILの面上に無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態のものとして構成させてもよく、前記した無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態の層の上に、次に高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材の薄層を重ねることにより、光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILが構成される。

また第2図に示す本発明の電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGの層は、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材IL上に適当な手段により光導電体の微粒子PCGを分布させた状態で付着して構成できるが、例えば、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材ILの面上に適当なマスクパターンを介して光導電体材料を蒸着またはスパッタリングして、誘電体層部材ILの面上に無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態のものとして構成させてもよく、前記した無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態の層の上に、次に高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材の薄層を重ねることにより、光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILが構成される。

前記した第1図及び第2図に示されている電荷像記録媒体RMは、それらにおける各構成層を誘電体層部材IL上に積層させるのに、順次の各構成部材を順次に蒸着法またはスパッタリング法、その他の手段によって順次に成膜することにより構成することができる。

前記した電荷像記録媒体RMは、ディスク状、シート状、テープ状、カード状、その他、どのような構成形態のものとして構成されてもよい。

場合に使用される記録系の概略構成を例示しており、さらに第6図乃至第8図は他の構成の電荷像記録媒体RMに電荷像記録を行う場合に使用される記録系の概略構成を例示している。

第3図と第4図及び第6図ならびに第7図に示されている電荷像の記録系において、Oは被写体、Lは撮像レンズ、WHは書き込みヘッド、RMは電荷像記録媒体、Vbは電源であり、第3図及び第4図に例示されている記録系で使用されている書き込みヘッドWHは、透明な支持基板BPに透明電極Etを付着させた構成態様のものであり、また、第6図及び第7図に例示されている記録系で使用されている書き込みヘッドWHは、透明な支持基板BPに透明電極Etと光導電層部材PCLとを積層した構成態様のものである。

第3図及び第4図に示されている記録系では、被写体Oの光学像が撮像レンズLと書き込みヘッドWHとを介して電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLに結像され、また、第6図及び第7図に示されている記録系では、被写体Oの光学

像が撮像レンズLにより書き込みヘッドWHにおける光導電層部材PCLに結像される。

被写体Oの光学像に従って変化することにより、電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLと電荷移動抑止層部材ESLとの境界の部分と電極Eとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学像に対応しているものになり、電荷移動抑止層部材ESLにトンネル効果による電流が流れて、電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界に被写体Oの光学像に対応する電荷像が記録される。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に位置している電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界に記録された電荷像は、絶縁体製の電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

次に、第2図に示されている構成態様の電荷像記録媒体RMが使用されている第4図示の記録系において、被写体Oの光学像が撮像レンズLと書き込みヘッドWHにおける透明電極Etを介して電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLに結像

され、また、第6図及び第7図に例示されている記録系で使用されている書き込みヘッドWHは、透明な支持基板BPに透明電極Etと光導電層部材PCLとを積層した構成態様のものである。

前記した各記録系の構成例において、書き込みヘッドWHにおける透明電極Etには電源Vbの負電極が接続されており、また、電荷像記録媒体RMの電極E(または透明電極Et)には電源Vbの正極が接続されている。

まず、第1図に示されている構成態様の電荷像記録媒体RMが使用されている第3図に例示されている記録系において、被写体Oの光学像が撮像レンズLと書き込みヘッドWHとを介して電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLに結像されると、光導電層部材PCLの電気抵抗値は、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化する。

既述のように、前記した書き込みヘッドWHにおける透明電極Etと電荷像記録媒体RMにおける電極Eとの間には電源Vbが接続されているから、前記のように電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被

写体Oの光学像に従って変化することにより、電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界の部分と透明電極Etとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学像に対応しているものになる。

既述のように、前記した書き込みヘッドWHにおける透明電極Etと電荷像記録媒体RMの透明電極Etとの間には電源Vbが接続されているから、前記のように電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化することにより、前記した光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界の部分と透明電極Etとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学像に対応しているものになる。

それにより電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界には、書き込みヘッドWHの透明電極Etと電荷像記録媒体RMにおける透明電極Etとに接続されている電源Vbの極性に従って定まる極性を示す電荷によって第4図中に例示されているように被写体Oの光学像に対応している電荷像が生じる。

前記のように電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界に被写体Oの光学像に対応している電荷像を生じさせた電荷像記録媒体RMに対して、第5図の(a)に例示してあるように電荷像記録媒体RMの透明電極Etw側から記憶用光源Ewの光を照射すると、その光が誘電体層部材IL中に埋設されている光導電体の微粒子の層における光導電体の微粒子PCGに与えられることにより光導電体の微粒子PCGには電子-正孔対が発生する。

前記した光導電体の微粒子PCG中に発生した電子-正孔対と、光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界に形成されている電荷像の負電荷との間の電界によって、前記した光導電層部材PCLと誘電体層部材ILとの境界の負電荷は、トンネル効果によりトンネル電流として誘電体層部材ILにおける薄層の部分を超えて、誘電体層部材IL中に内在している光導電体の微粒子PCGの層の光導電体の微粒子PCGに達し、前記した光導電体の微粒子PCG中の電子-正孔対に

おける正孔と中和するから、前記した光導電体の微粒子PCGは負に帯電した状態となされて、被写体Oの光学像に対応する電荷像は第5図の(b)に例示してあるように電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGによって記録された状態になされる。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部の誘電体層部材IL中に存在している光導電体の微粒子PCGに記録された電荷像は、絶縁体製の誘電体層部材ILによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

なお、第2図に例示されている構成の電荷像記録媒体RMにおいて、その光導電層部材PCLを例えば可視光の波長域で光導電特性を示すようなもので構成し、また光導電体の微粒子PCGを可視光の波長域以外の波長域の光(例えば赤外光)で光導電特性を示すようなもので構成することは望ましい実施の態様である。

次に、第6図及び第7図などに例示されている記録系で使用されている書き込みヘッドWHは、既

述のように透明な支持基板BPに透明電極Etwと光導電層部材PCLとが積層された構成層積のものであり、被写体Oの光学像は撮像レンズLにより書き込みヘッドWHにおける光導電層部材PCLに結像される。

第6図に示されている記録系において電荷像を記録するのに使用されている電荷像記録媒体RMは、電極Eと誘電体層部材ILと電荷移動抑止層部材ESLとの積層構成のものであり、また、第7図に示されている記録系において電荷像を記録するのに使用されている電荷像記録媒体RMは、電極Eと光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある絶縁体製の誘電体層部材ILとの積層構成のものである。

第6図に例示されている記録系において、被写体Oの光学像が撮像レンズLによって書き込みヘッドWHの光導電層部材PCLに結像されると、光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化する。

既述のように、前記した書き込みヘッドWHにお

ける透明電極Etwと電荷像記録媒体RMにおける電極Eとの間には電源Vbが接続されているから、前記のように書き込みヘッドWHの光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化することにより、書き込みヘッドWHにおける光導電層部材PCLの表面と電荷像記録媒体RMの電荷移動抑止層部材ESLとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学像に対応して変化しているものになり、電荷移動抑止層部材ESLの表面には放電によって被写体Oの光学像と対応する電荷像が形成され、前記のように電荷移動抑止層部材ESLの表面に形成された被写体Oの光学像と対応する電荷像は、その電荷と電極Eとの間の電界によって電荷移動抑止層部材ESL中をトンネル電流として突抜けて流れて、電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界に第6図中に示されているように被写体Oの光学像に対応する電荷像が記録される。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に位置

している電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界に記録された電荷像は、絶縁体製の電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

次に、第7図示の記録系において、被写体Oの光学像が撮像レンズLによって書込みヘッドWHの光導電層部材PCLに結像されると、光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化する。

既述のように、前記した書込みヘッドWHにおける透明電極Etと電荷像記録媒体RMにおける電極Eとの間には電源Vbが接続されているから、前記のように書込みヘッドWHの光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学像に従って変化することにより、書込みヘッドWHにおける光導電層部材PCLの表面と電荷像記録媒体RMの誘電体層部材ILとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学像に対応して変化しているものになり、電荷像記録媒

体RMの誘電体層部材ILの表面には放電によって被写体Oの光学像と対応する電荷像が形成される。

前記のように電荷像記録媒体RMの誘電体層部材ILの表面に被写体Oの光学像に対応している電荷像が生じた電荷像記録媒体RMに対して、第5図の(a)を参照して既述したと同様に、電荷像記録媒体RMに記憶用光源Ewの光を照射して、その光が誘電体層部材IL中に埋設されている光導電体の微粒子の層における光導電体の微粒子PCGに与えられることにより光導電体の微粒子PCGには電子-正孔対を発生させると、前記のように光導電体の微粒子PCG中に発生した電子-正孔対と、誘電体層部材ILの表面に形成されている電荷像の負電荷との間の電界によって、前記した誘電体層部材ILの表面の負電荷は、トンネル効果によりトンネル電流として誘電体層部材ILにおける導層の部分を突抜けて、誘電体層部材IL中に内在している光導電体の微粒子PCGの層の光導電体の微粒子PCGに達し、前記した光

導電体の微粒子PCG中の電子-正孔対における正孔と中和するから、前記した光導電体の微粒子PCGは負に帯電した状態となされて、被写体Oの光学像に対応する電荷像は第7図中に例示されているように電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGにより記録された状態になされる。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部の誘電体層部材IL中に存在している光導電体の微粒子PCGに記録された電荷像は、絶縁体製の誘電体層部材ILによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

第8図は時系列的な情報信号を電荷像記録媒体RMに記録させるようにした記録系の一例構成を示すブロック図であって、この第8図においてRMは円盤型の電荷像記録媒体であり、この第8図中に示されている電荷像記録媒体RMは、電極Eと誘電体層部材ILと電荷移送抑止層部材SELと光導電層部材PCLとが積層された構造のものであって図中の矢印Bの方向に移動している。

この電荷像記録媒体RMは図示されていない回転駆動機構によって所定の回転数で回転される。第8図中において1はレーザ光源、2はレンズ、3は偏光子、4は光変調器、5は記録の対象にされている情報信号源、6は検光子、7はレンズであり、レーザ光源1から出射されたレーザ光束は情報信号源5から出力された情報信号によって光変調器4において強度変調された後にレンズ7から出射されて、書込みヘッドWHの透明電極Etを透過して電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLに与えられる。

前記のように情報信号によって強度変調されているレーザ光束が光導電層部材PCLに入射されると、光導電層部材PCLにおけるレーザ光束が与えられた部分の電気抵抗値が低下する。そして、前記した書込みヘッドWHにおける透明電極Etと電荷像記録媒体RMにおける電極Eとの間には電源Vbが接続されているから、前記のように電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像されたレーザ光束の強度に

従って変化することにより、電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLと電荷移動抑止層部材ESLとの境界の部分と電極Eとの間の電界の大きさが、前記したレーザ光束の強度に対応しているものになり、電荷移動抑止層部材ESLにトンネル効果による電流が流れて、電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界にはレーザ光束の強度に対応する電荷像が記録される。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に位置している電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとの境界に記録された電荷像は、絶縁体製の電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILとによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

さて、第3図乃至第8図を参照して説明したようにして記録の対象にされている情報が電荷像として記録されている電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りは、電荷像の電荷に基づいて発生した電界を光学的な読取り手段あるいは静電的な読取り手段を用いて行われる。

内部に形成された電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドRHeによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われている。

まず、第9図乃至第12図中に符号RHを付して示されている光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドRH、すなわち、透明電極Etrと光変調材層PMLと誘電体ミラーDMLとの積層体からなる光学的な読取りヘッドRHによる電荷像の光学的な読取り動作について説明する。

すなわち、誘電体ミラーDMLと例えばニオブ酸リチウム単結晶(あるいはネマチック液晶)のような材料で作られている光変調材層PMLと透明電極Etrとによって構成されている光学的な読取りヘッドにおける光変調材層PMLは、電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像によ

第9図乃至第12図は電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りを光学的な読取り手段によって行うようにした場合の本発明の電荷像の読取り方式の実施例のブロック図であり、また、第13図乃至第16図は電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りを静電的な読取り手段によって行うようにした場合の本発明の電荷像の読取り方式の実施例のブロック図であって、第9図乃至第12図に例示されている光学的な読取り手段による本発明の電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りは、電荷像記録媒体の内部に形成された電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドRHを用いて光情報として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われており、また、第13図乃至第16図に例示されている静電的な読取り手段による本発明の電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りは、電荷像記録媒体の

る電界により、その中を通過する光の偏光面を変化させるから、光学的な読取りヘッドRHをその誘電体ミラーDMLの面が電荷像記録媒体RMの面に対向するようにして配置し、光学的な読取りヘッドRHにおける透明電極Etr側から電荷像読取り用のレーザ光束を入射させると、そのレーザ光束は光変調材層PMLを通過した後に誘電体ミラーDMLで反射して再び透明電極Etr側から光学的な読取りヘッドRHから出射するが、このレーザ光束は前記した電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像と対応して偏光面が変化しているものになっている。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像と対応して偏光面が変化している光は、それを検光子ANSに供給することにより、検光子ANSからはそれに入射した光における偏光面の変化に対応して光量に変化している光が出射されることになるから、その光を光電変換器PDに与えて光電変換すると、光電変換器PDの出力信号は電荷像記録媒体RMの内部に形成さ

れている電荷像と対応する電気信号となる。

このように、第9図乃至第12図中に示されている光学的な読取りヘッドRHは、それにより電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像の読取り動作を行うことができるのであり、前記した電荷像の読取りに使用されるレーザ光束として径の小さなものを使用すれば、高い解像度で電荷像の読取りを行いうるようにも考えられるが、前記した読取り用のレーザ光束として径の小さなものを使用しても、既述もしたように電荷像の電荷から発する電気力線は電荷像記録媒体RMの面に垂直なものばかりではないために、読取り用のレーザ光束によって読取られる電荷像の情報は、本来そのレーザ光束によって読取られるべき電荷の情報の他に、その電荷の周辺の電荷の情報が混合しているものとなっているので、電荷像の読取りに使用するレーザ光束として径の小さなものを使用したところで電荷像を正確に読出すことはできない。

それで本発明の電荷像記録媒体からの電荷像の

ド、RMは電荷像記録媒体、ANSは検光子、PDは光電変換器である。

前記したレーザ光源LS1から放射された電荷像読取り用レーザ光P₁は、特定の偏光面を示すようになされているレーザ光束であり、このレーザ光束P₁はビームスプリッタBS1、BS2を通過した後に、光学的な読取りヘッドRHへその透明電極E_{tr}側から入射し、次いでそのレーザ光束P₁は光変調材層PMLを通過した後に誘電体ミラーDMLで反射し、反射光P_{1r}は再び光変調材層PMLを通過した後に透明電極E_{tr}側から出射してビームスプリッタBS2に入射し、そこで反射したレーザ光束P_{1r}は検光子ANSに入射し、検光子ANSから出射したレーザ光束レーザ光束P_{1r}は光電変換器PDによって電気信号に変換されるのである。

ところで、前記のように光学的な読取りヘッドRHに入射して光変調材層PML内を1往復して光学的な読取りヘッドRHから出射するレーザ光束P_{1r}は、電荷像記録媒体RMの内部に形成さ

読取り方式においては、電荷像記録媒体RMの内部に形成された電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドRHを用いて光情報として読出す際に、電荷像記録媒体RMにおける電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材PCL側から微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われるようにして、読取り用のレーザ光束によって読取られる電荷像の情報が、本来そのレーザ光束によって読取られるべき電荷の情報だけとなされうようにしているのである。

第9図乃至第12図においてLS1は電荷像読取り用レーザ光P₁を放射するレーザ光源、LS2は光導電層部材の照射用レーザ光P₂を放射するレーザ光源、BS1、BS2はビームスプリッタ、RHは光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドRH、すなわち、透明電極E_{tr}と光変調材層PMLと誘電体ミラーDMLとの積層体からなる光学的な読取りヘッ

ド、RMは電荷像記録媒体、ANSは検光子、PDは光電変換器である。

前記したレーザ光源LS1から放射された電荷像読取り用レーザ光P₁は、特定の偏光面を示すようになされているレーザ光束であり、このレーザ光束P₁はビームスプリッタBS1、BS2を通過した後に、光学的な読取りヘッドRHへその透明電極E_{tr}側から入射し、次いでそのレーザ光束P₁は光変調材層PMLを通過した後に誘電体ミラーDMLで反射し、反射光P_{1r}は再び光変調材層PMLを通過した後に透明電極E_{tr}側から出射してビームスプリッタBS2に入射し、そこで反射したレーザ光束P_{1r}は検光子ANSに入射し、検光子ANSから出射したレーザ光束レーザ光束P_{1r}は光電変換器PDによって電気信号に変換されるのである。

ところで、前記のように光学的な読取りヘッドRHに入射して光変調材層PML内を1往復して光学的な読取りヘッドRHから出射するレーザ光束P_{1r}は、電荷像記録媒体RMの内部に形成さ

れている電荷像による電界が与えられている光変調材層PML内で、前記の電荷像による電界強度と対応して偏光面が変化した状態にされているのであるが、本発明の電荷像の読取り方式において、前記した光学的な読取りヘッドRHの光変調材層PMLに与えられる電荷像による電界は、レーザ光源LS2から放射されてビームスプリッタBS1、BS2及び光学的な読取りヘッドRHを通過した後に光導電層部材PCLを照射する光導電層部材の照射用レーザ光P₂で照射されることにより電気抵抗が低下した状態にされた光導電層部材PCLにおける微小な面積部分を介して光学的な読取りヘッドRHの光変調材層PMLに与えられた電荷像による電界であるために、本発明の電荷像の読取り方式においては高い解像度で電荷像の読取りが行われ得るのである。

前述した第9図乃至第12図に示されている実施例においては、2つのレーザ光源LS1、LS2から個別に放射させた2つのレーザ光の一方のものを電荷像読取り用レーザ光P₁として使用し、

他方のレーザ光を光導電層部材の照射用レーザ光 P 2 として使用しており、また、光学的な読取りヘッド RH における誘電体ミラー DML としては前記した電荷像読取り用レーザ光 P 1 を反射させ、光導電層部材の照射用レーザ光 P 2 を透過させるような波長選択性を備えているものを使用して、前記した光導電層部材の照射用レーザ光 P 2 により光導電層部材 PCL の微小な面積の部分だけの電気抵抗を低下させ、前記のようにして電気抵抗値が低下された状態の光導電層部材 PCL の微小な面積の部分を通して光学的な読取りヘッド RH の光変調材層 PML に対して電荷像記録媒体 RM の内部に記録されている状態の電荷像の電界が与えられるようにしているが、本発明の実施に当っては、例えば光学的な読取りヘッド RH における誘電体ミラー DML をハーフミラーとして構成し、1 個のレーザ光源から放射された 1 つのレーザ光束を前記した光学的な読取りヘッド RH における誘電体ミラー DML によって、電荷像読取り用レーザ光束と光導電層部材の照射用レ

ーザ光束とに 2 分し、前記のようにハーフミラーとして構成された誘電体ミラー DML によって 2 分したレーザ光束の内の誘電体ミラー DML を透過した光導電層部材の照射用レーザ光束は、光導電層部材 PCL の微小な面積の部分だけの電気抵抗を低下させるのに用い、前記の光導電層部材の照射用レーザ光束によって電気抵抗値が低下された状態の光導電層部材 PCL の微小な面積の部分を通して光学的な読取りヘッド RH の光変調材層 PML に対して電荷像記録媒体 RM の内部に記録されている状態の電荷像の電界が与えられるようにし、また、前記したハーフミラー構成の誘電体ミラー DML で反射されたレーザ光束によって電荷像の読取りが行われるような構成にされてもよいことは勿論である。

また、光変調材層 PML と誘電体ミラー DML との積層体からなる光学的な読取りヘッド RH として、その光変調材層 PML が液晶を用いて構成されているもの場合には、光導電層部材 PCL に入射する光導電層部材の照射用レーザ光束を

断続的に入射させるようにすることにより、液晶に交流的な動作を行わせるようにすることもできる。

前記したところから明らかなように、本発明の電荷像記録媒体 RM からの電荷像の読取り方式を光学的な読取りヘッド RH を使用して実施する際には、光学的な読取りヘッド RH の光変調材層 PML に対して微小な面積の部分だけを介して電荷像の電界が与えられるようにするために、微小な径の光導電層部材の照射用レーザ光により微小な面積の部分の電気抵抗値の低下を起こさせる光導電層部材 PCL の存在が必要とされているから、電荷像の記録に使用される電荷像記録媒体 RM 自体に光導電層部材 PCL を備えていないような場合には、第 12 図及び第 13 図に例示されている実施例のように光学的な読取りヘッド RH として、それ自体に光導電層部材 PCL を備えているように構成された光学的な読取りヘッド RH が使用されるのである。

次に、第 13 図乃至第 16 図に例示されている

静電的な読取り手段による本発明の電荷像記録媒体 RM からの電荷像の読取り方式について説明する。

第 13 図乃至第 16 図中に符号 RHe を付して示されている静電的な読取りヘッド RHe は、少なくとも透明支持体 BP と透明電極 Etr との積層体を備えてなる静電的な読取りヘッド RHe であるが、第 15 図及び第 16 図中に例示されている静電的な読取りヘッド RHe は透明支持体 BP と透明電極 Etr とと光導電層部材 PCL との積層体よりなる静電的な読取りヘッド RHe となされている。

第 13 図乃至第 16 図において静電的な読取りヘッド RHe における透明支持体 BP に設けられている透明電極 Etr には、電界効果トランジスタ FET のゲートが接続されており、また、前記の電界効果トランジスタ FET のドレインには電源が接続されており、さらに前記の電界効果トランジスタ FET のソースには出力端子 9 が接続されているとともに負荷抵抗 R4 を介して接地され

ている。

第13図乃至第16図において静電的な読取りヘッドRHeの透明電極Etrに電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像の電荷と対応して静電誘導により発生した電圧が電界効果トランジスタFETのゲートに与えられることにより、前記の電界効果トランジスタFETのソースに接続された出力端子9に検出された電圧が出力される。

このようにして第13図乃至第16図中に示されている静電的な読取りヘッドRHeを使用することにより電荷像記録媒体RMの内部に形成されている電荷像の読取り動作を行うことができるので、前記した電荷像の読取りに使用される透明電極として面積の小さなものを使用すれば、高い解像度で電荷像の読取りを行うことができる。

しかし、前記した透明電極の大きさを小さく形成することは困難であり、また電荷像の電荷から発する電気力線は電荷像記録媒体RMの面に垂直なものばかりではないために、読取り用の透明電

極Etrによって読取られる電荷像の情報は、本来その透明電極Etrによって読取られるべき電荷の情報の他に、その電荷の周辺の電荷の情報とが混合しているものとなっている。

それで、電荷像の読取りに使用する透明電極Etrとして小面積のものを使用したところで電荷像を正確に読出すことはできない。

そのために本発明の電荷像記録媒体からの電荷像の読取り方式においては、電荷像記録媒体RMの内部に形成された電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドRHeによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材PCLに対し微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われるようにすることにより、高解像度の電荷像を良好に電気信号に変換することができるようにしたのである。

すなわち、第13図乃至第16図においてLSは光導電層部材の照射用レーザ光源であり、レー

ザ光源LSから放射された微小な径の光導電層部材の照射用レーザ光Pが透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドRHeに入射され、光導電層部材PCLに前記した微小な径の光導電層部材の照射用レーザ光Pが入射されるようにし、レーザ光束Pが入射した部分の光導電層部材PCLの電気抵抗値を低下させるようにしている。

そして、前記のように光導電層部材の照射用レーザ光Pで照射されることにより電気抵抗が低下した状態にされた光導電層部材PCLにおける微小な面積部分を介して、電荷像記録媒体RMに記録されている電荷像に基づく電界が、静電的な読取りヘッドRHeの透明電極Etrに与えられることにより、静電的な読取りヘッドRHeの透明電極Etrに与えられた電荷像の電圧は、まわりの電荷の影響を受けていないものとなるから本発明の電荷像の読取り方式においては高い解像度で電荷像の読取りが行われ得るのである。

前記したところから明らかなように、本発明の

電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取り方式を静電的な読取りヘッドRHeを使用して実施する際には、電圧検出用の電極に対して微小な面積の部分だけを介して電荷像の電界が与えられるようにするために、微小な径の光導電層部材の照射用レーザ光により微小な面積の部分の電気抵抗値の低下を起こさせる光導電層部材PCLの存在が必要とされているから、電荷像の記録に使用される電荷像記録媒体RM自体に光導電層部材PCLを備えていないような場合には、第15図及び第16図に例示されている実施例のように静電的な読取りヘッドRHeとして、それ自体に光導電層部材PCLを備えているように構成された静電的な読取りヘッドRHeが使用されるのである。

なお、本発明の電荷像の読取り方式の実施に当り、読取りたい部分の光導電層部材PCLに光を入射させた状態で読取られた信号と、光を入射させない状態で得られる信号との差信号を得るようにすれば、かぶりや、他の部分の影響のない真の信号成分が発生できることはいうまでもない。

また、光学的な読取りヘッドRHと静電的な読取りヘッドRHとの何れの場合においても、それらの寸法を光導電層部材の照射用レーザ光束を通過させ得る程度に小さなものとして、電荷像記録媒体RMと相対的に移動させて時系列信号が得られるようにしてもよいし、または例えば電荷像記録媒体RMと同程度の大きさのものにして光導電層部材の照射用レーザ光束を偏向して読取りヘッドに入射させるようにしてもよい。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したところから明らかなように、本発明は電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体と、前記した構造型態の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の光学的または静電的な読出しに際しては電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させ

るようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、電荷像の光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に微小な径の光束を入射させるようにした電荷像の読取り方式であって、電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑止層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当り、電荷像記録媒体における電界の強度を読出

すべき部分と対応している部分における光導電層部材に微小な径の光束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に微小な径の光束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行うことができるので、本発明によれば従来の問題点を良好に解決できる。

4. 図面の簡単な説明

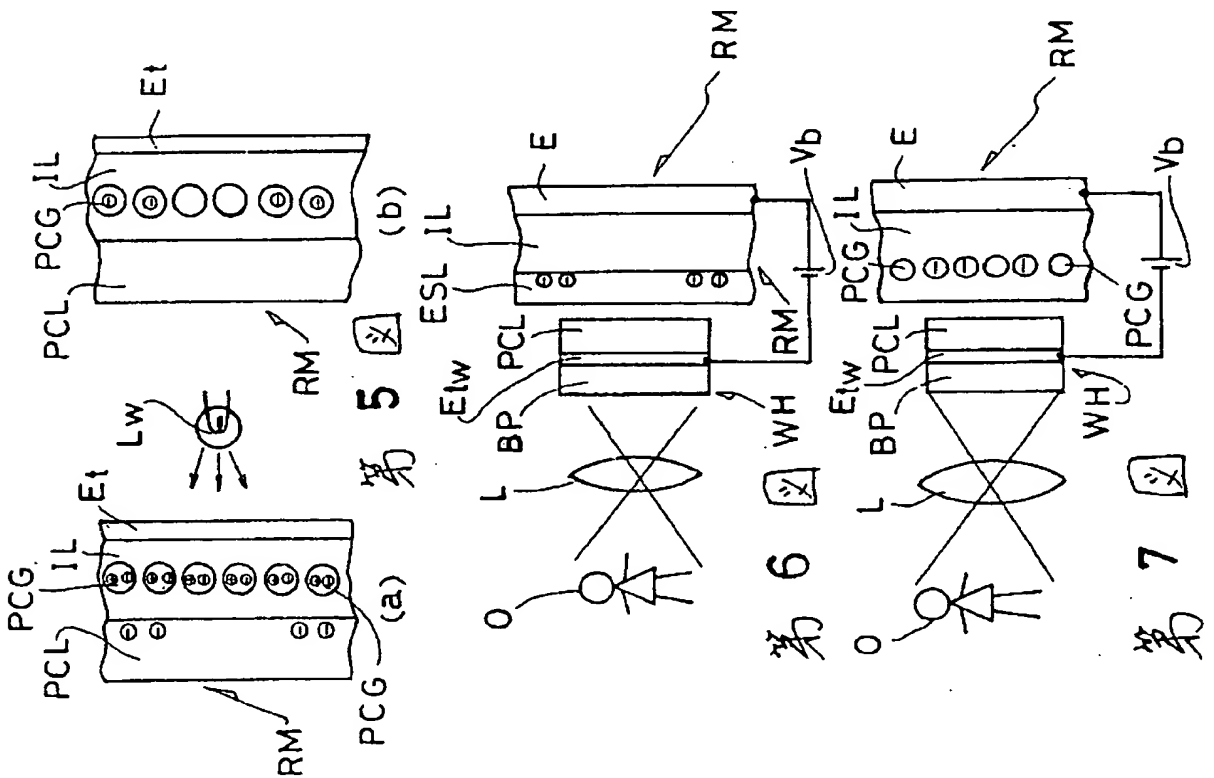
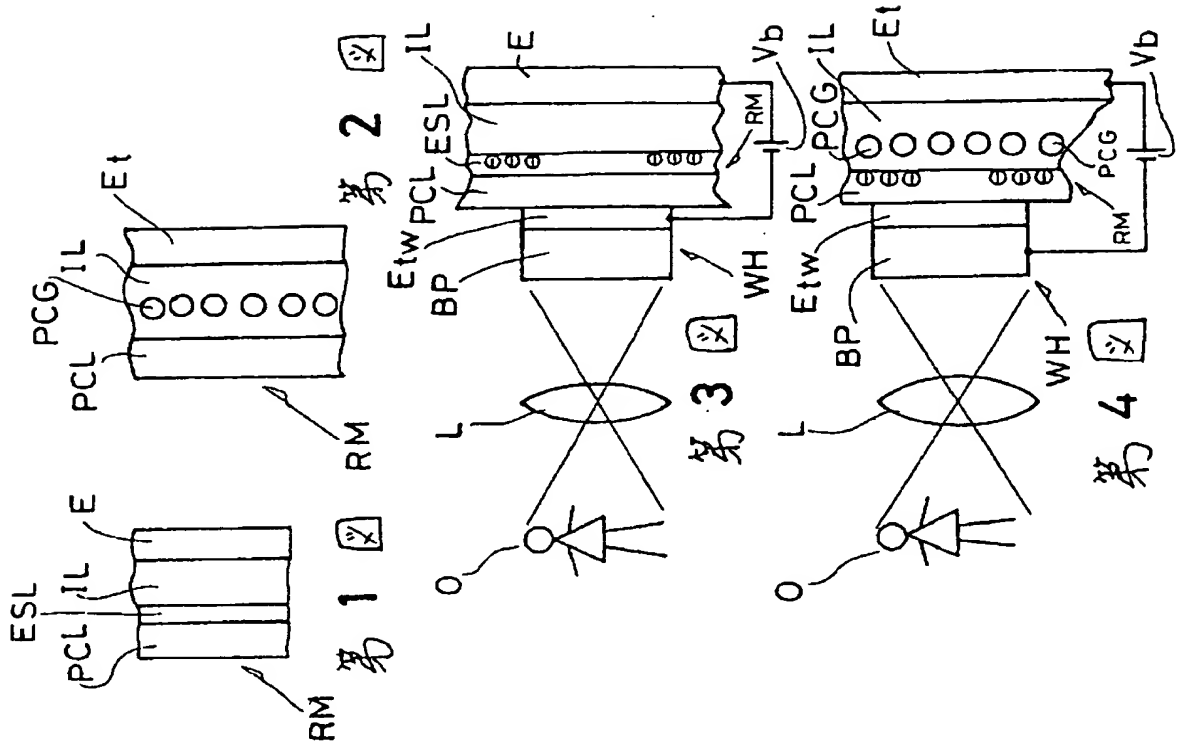
第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図、第3図乃至第8図は電荷像記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録する記録系の構成例を示すブロック図、第9図乃至第16図は電荷像記録媒体に記録され

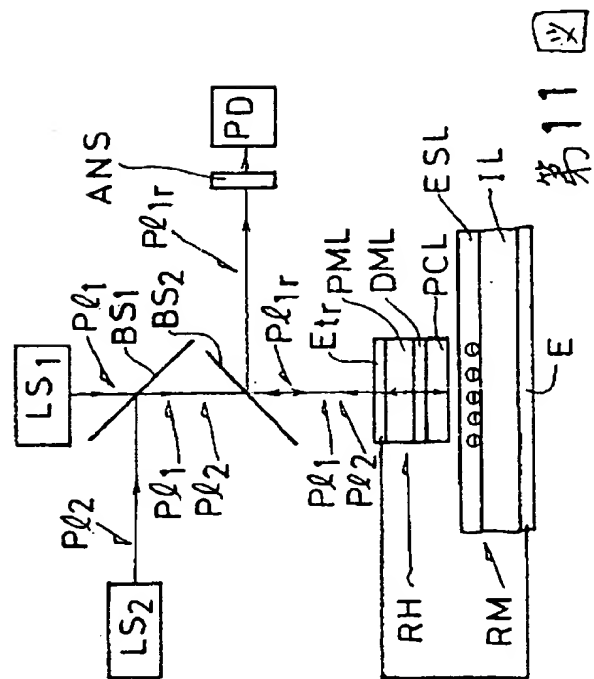
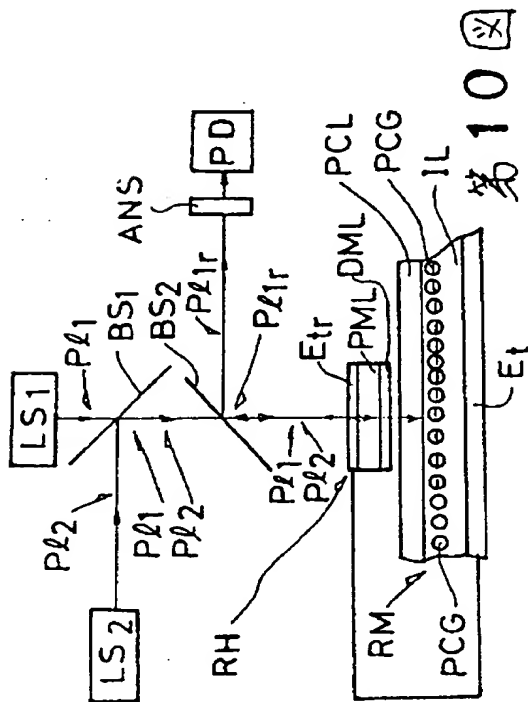
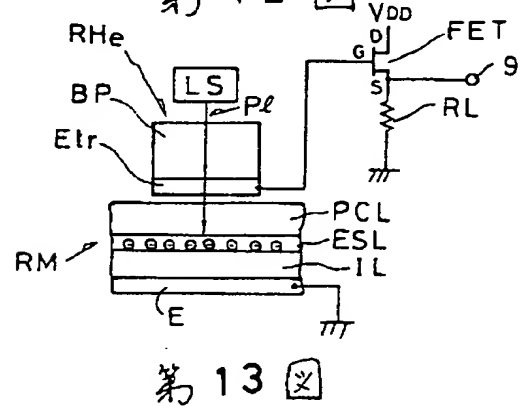
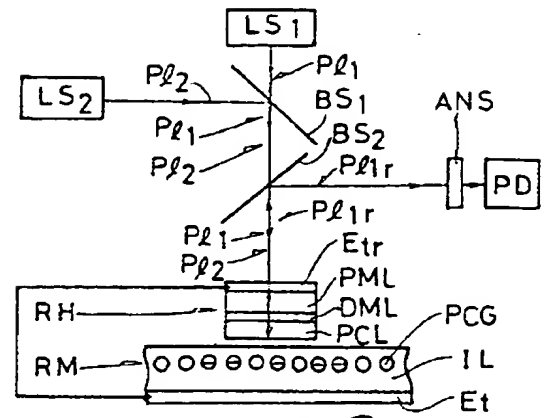
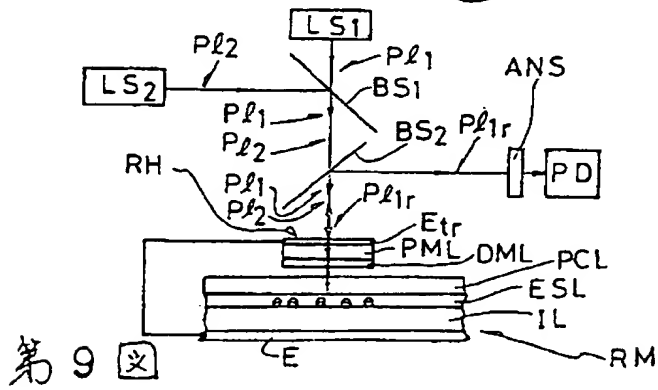
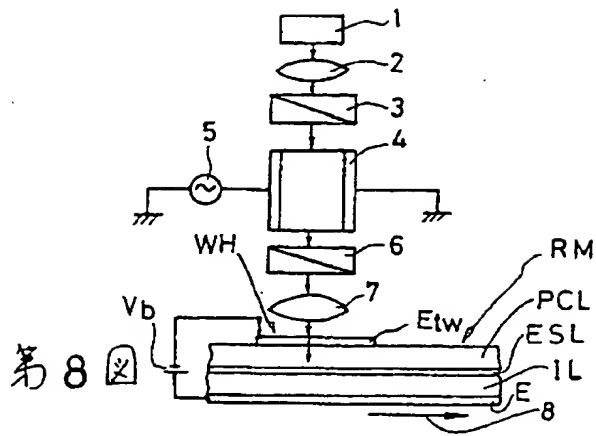
ている電荷像を読出す際に使用される再生系の構成例を示すブロック図である。

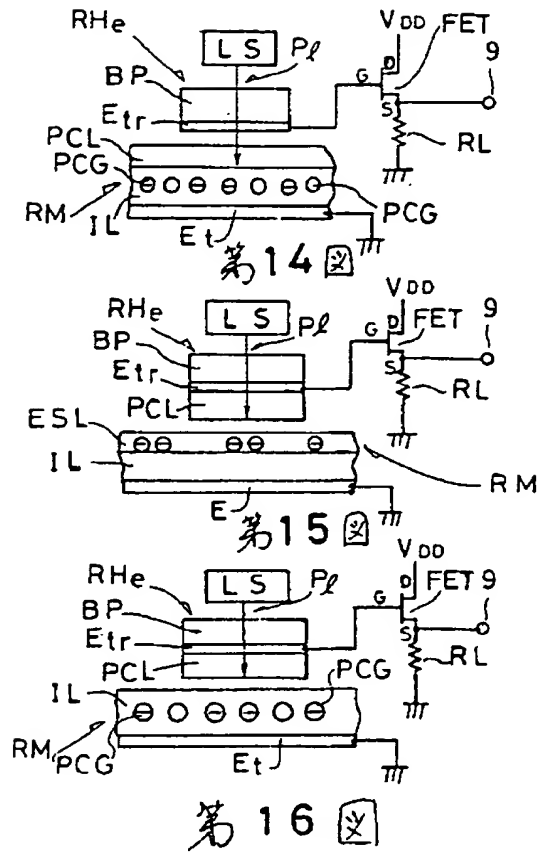
RM…電荷像記録媒体、PCL…光導電層部材、ESL…電荷移動抑止層部材、IL…誘電体層部材、Et, Etw…透明電極、PCG…光導電体の微粒子、O…被写体、L…撮像レンズ、WH…書き込みヘッド、Vb…電源、BP…透明な支持基板、Ew…記憶用光源、

特許出願人 日本ビクター株式会社

代理人 井理士 今 間 孝 生







第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

G 11 B 9/08

識別記号

庁内整理番号

7426-5D

②発明者	古屋	正人	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地	日本ビクター株式会社内
②発明者	田井	裕通	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地	日本ビクター株式会社内

手続補正書 (自 発)

平成元年4月 々 日

特許庁長官 吉 田 文 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第281645号

2. 発明の名称

電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

名 称 (432) 日本ビクター株式会社

4. 代理人

住 所 東京都品川区東品川3丁目4番19-915号

氏 名 (7137) 弁理士 今 間 孝 生

電 話 03(472)2250番

ファクシミリ 03(472)2257番

5. 補正命令の日付 (自 発)

6. 補正の対象

(1) 明細書の特許請求の範囲の欄

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄

導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑止層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当って、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電層部材に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行う。

7. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙のように補正する。

(2) 明細書第9頁第8行乃至第12頁第6行「ける電界の強度を読出すべき… … E_tとはそれを例」を次のように補正する。

「ける電界の強度を読出すべき部分に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、電荷像の光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式を提供するものである。

(作用)

電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光

(実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式の具体的な内容について詳細に説明する。第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図、第3図乃至第8図は電荷像記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録する記録系の構成例を示すブロック図、第9図乃至第16図は電荷像記録媒体に記録されている電荷像を読出す際に使用される再生系の構成例を示すブロック図である。

第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図であって、第1図に示す本発明の電荷像記録媒体RMは光導電層部材PCLと電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILと電極Eとを積層してなる電荷像記録媒体RMであり、また、第2図に示す本発明の電荷像記録媒体RMは透明電極E_tと光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILと光導電層部材PCLとを積層してなる電荷像記録媒体RMであ

る。

前記した第1図及び第2図に示されている電荷像記録媒体RMにおいて電極E及び透明電極Etはそれを例)

(3)明細書第19頁第6行「Ew」を「Lw」に補正する。

(4)明細書第24頁第8行「Ew」を「Lw」に補正する。

(5)明細書第26頁第3行「第8図中において1はレーザ光源、2はレンズ、」を次のように補正する。

「第8図中において1は電磁放射線源(以下の実施例の記載においては電磁放射線源1がレーザ光源であるとされており、また、電磁放射線源1から放射される電磁放射線束がレーザ光束であるとされている。なお、本発明方式では広義の光、すなわち、電磁波とよばれる放射線の全スペクトル領域(γ線、X線等の領域からラジオ波の長波までを含む領域)の一部または全部の電磁放射線による蓄込み読出しを行うものであることはい

うまでもない)であり、また、2はレンズ、」

(6)明細書第28頁第16行乃至第29頁第7行「と対応している光導電… …が行われている。」を次のように補正する。

「に電磁放射線束を入射させて電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りを行うものであるが、実施例の説明においては電荷記録媒体における電界の強度を検出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われるような具体例を示しており、また、第13図乃至第16図に例示されている静電的な読取り手段による本発明の電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りは、電荷像記録媒体の内部に形成された電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドRHによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を検出すべき部分に電磁放射線束を入射させて電荷像記録媒体RMからの電荷像の読取りを行うものであるが、実施例の説明においては電荷記録媒体

における電界の強度を検出すべき部分と対応している光導電層部材側から微小な径の光束を入射させて電荷像の読取りが行われるような具体例を示している。」

(7)明細書第30頁第12行「変化しているものになっている。」を次のように補正する。

「変化しているものになっている。」

なお、実施例においては電荷記録媒体における電界の強度の検出を行うのに、光導電層部材側から電磁放射線束が入射されるものとして説明されているが、電荷記録媒体における電界の強度の検出に際しての電磁放射線束の入射方向が前記した方向に限られるものではない。」

(8)明細書第43頁第19行乃至第45頁第14行「おける電界の強度を読出すべき… …従来の問題点を良好に解決できる。」を次のように補正する。

「おける電界の強度を読出すべき部分に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極

と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、電荷像の光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式であって、電極と誘電体層部材と電荷移動抑制層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑制層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当り、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像

の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行うことができるので本発明によれば従来の問題点を良好に解決できる。」

6. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における光導電体の微粒子層に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に 電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

7. 少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す際に、電荷像記録媒体と光学的な読取りヘッドとの間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に 電磁放射線束を入射させるように

「特許請求の範囲」

1. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体
2. 電荷移動抑止層部材として二酸化シリコンの導層を用いた請求項1に記載の電荷像記録媒体
3. 電荷移動抑止層部材としてアルミナの導層を用いた請求項1に記載の電荷像記録媒体
4. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体

5. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と電荷移動抑止層部材との境界部分に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、光変調材を用いた部材を含んで構成されている光学的な読取りヘッドによって光情報として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に 電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

した電荷像の読取り方式

8. 電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と電荷移動抑止層部材との境界部分に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に 電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

9. 透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における光導電体の微粒子層に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に 電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式

10. 少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を、透明電極を含んで構成されている静電的な読取りヘッドによって電圧として読出す際に、静電的な読取りヘッドにおける透明電極と電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式」

1. 事件の表示

昭和63年特許願第281645号

2. 発明の名称

電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式

3. 補正をする者

事件との関係

特 許 出 願 人

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

名 称 (432) 日本ビクター株式会社

4. 代理人

住 所 東京都品川区東品川3丁目4番19-915号

氏 名 (7137) 弁理士 今 間 孝 生

電 話 03(472)2250番

ファクシミリ 03(472)2257番

5. 補正命令の日付 (自 発)

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 明細書第9頁第7行乃至第12頁第7行「は静電的な読出しに際しては… …を用いて構成する」を次のように補正する。

「は静電的な読出しに際しては電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式を提供するものである。

(作 用)

電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光

導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の隙粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑止層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当って、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電層部材に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体製の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分における光導電体製の部材に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行う。



(実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の電荷像記録媒体及び電荷像の読取り方式の具体的な内容について詳細に説明する。第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図、第3図乃至第8図は電荷像記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録する記録系の構成例を示すブロック図、第9図乃至第16図は電荷像記録媒体に記録されている電荷像を読出す際使用される再生系の構成例を示すブロック図である。

第1図及び第2図は本発明の電荷像記録媒体の一部の側断面図であって、第1図に示す本発明の電荷像記録媒体RMは光導電層部材PCLと電荷移動抑止層部材ESLと誘電体層部材ILと電極Eとを積層してなる電荷像記録媒体RMであり、また、第2図に示す本発明の電荷像記録媒体RMは透明電極Etと光導電体の微粒子PCGの層を内在させてある誘電体層部材ILと光導電層部材PCLとを積層してなる電荷像記録媒体RMであ

対応している部分における光導電体の部材に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式であって、電極と誘電体層部材と電荷移動抑止層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体及び透明電極と光導電体の微粒子層を内在させてある誘電体層部材と光導電層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における電荷移動抑止層部材よりも内部に記録された電荷像は長期間にわたって良好に保存できるとともに、前記の電荷像記録媒体に記録されている電荷像の読出しに当り、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と対応している部分に電磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行い、また、光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に記録された電荷像を光学的または静電的に読出す際には、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に電

る。

前記した第1図及び第2図に示されている電荷像記録媒体RMにおいて電極E及び透明電極Etはそれを例えば金属の薄膜、メサ膜などを用いて構成すること。

(2)明細書第43頁第18行乃至第45頁第14行「たは静電的な読出しに際しては電荷像記録媒体…従来の問題点を良好に解決できる。」を次のように補正する。

「たは静電的な読出しに際しては電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分に電磁放射線束を入射させるようにした電荷像の読取り方式、及び光導電層部材を有しておらず少なくとも電極と誘電体層部材を備えて構成されている電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界の強度を光学的または静電的に読出す際に、光学的な読取りヘッドまたは静電的な読取りヘッドと電荷像記録媒体との間に光導電体の部材を配置して、電荷像記録媒体における電界の強度を読出すべき部分と

磁放射線束を入射させるようにして高解像度で電荷像の読取りを行うことができるので本発明によれば従来の問題点を良好に解決できる。」

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.